

# INVESTIGAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA NUM MUSEU DE ARQUEOLOGIA: O CASO DE CONIMBRIGA

C2TN, SACAVÉM, 18/4/2019

DIA INTERNACIONAL DOS MONUMENTOS E SÍTIOS

VIRGÍLIO HIPÓLITO CORREIA

MUSEU MONOGRÁFICO DE CONIMBRIGA / CENTRO DE ESTUDOS CLÁSSICOS E HUMANÍSTICOS UC



CENTRO DE ESTUDOS  
CLÁSSICOS E HUMANÍSTICOS  
DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
CREADO EM 1967



Trabalho desenvolvido no âmbito do projeto UID/ELT/00196/2019, financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia.  
Research Developed under the Project UID/ELT/00196/2019, funded by the Portuguese FCT – Foundation for Science and Technology.

**Um fragmento cerâmico pode ser um testemunho mudo,  
devido a não conservar atributos morfológicos suficientes.  
O estudo laboratorial pode torná-lo eloquente.**

Adília Alarcão

In “Discussão”, Les amphores lusitaniennes, Conimbriga, 14/10/1988

- Arqueometria em Conimbriga (1979-2019)
  - Cerâmicas
  - Metalurgia
  - Vidros
  - Datação radiocarbónica
  - Conservação de mosaicos

# ARQUEOMETRIA EM CONIMBRIGA

- Cerâmicas
  - Cerâmica cinzenta fina
  - Materiais de construção
  - Ânforas

# CERÂMICA CINZENTA FINA

- Antecedentes

- Seixas, Maria Teresa (1975) – Relatório sobre a análise científica das pastas. In Alarcão, Jorge de, *Cerâmica comum local e regional de Conimbriga* (Coimbra, Fac. Letras, Sup. Biblos 8), 171-202.
- Cabral, J. M. Peixoto (1977) – Caracterização de cerâmicas arqueológicas mediante análise por activação com neutrões térmicos. Classificação das cerâmicas por métodos de taxonomia numérica. *Conimbriga* 16, 103-137.

- INAA

- Cabral, J. M. Peixoto; Gouveia, M. Ângela (1979) – The application of neutron activation analysis and numerical taxonomic methods to the study of ancient fine grey pottery. *Portugaliae Physica* 10-1-2, 101-116.
- Cabral, J. M. Peixoto; Gouveia, M. Ângela; Alarcão, Adília M. e Alarcão, Jorge de (1983) – Neutron activation analysis of fine grey pottery from Conimbriga, Santa Olaia and Tavadede, Portugal. *Journal of Archaeological Science* 10-1, 61-70. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(83\)90128-0](https://doi.org/10.1016/0305-4403(83)90128-0).

- XRD / EM

- Cabral, J. M. Peixoto; Waerenborgh, J. C.; Figueiredo, M. O. E Matias, P. H. M. (1986) – Contribuição para o estudo da cerâmica cinzenta fina de Santa Olaia por espectrometria Mössbauer e difracção de raios X. *Conimbriga* 25, 5-21. [https://dx.doi.org/10.14195/1647-8657\\_25\\_1](https://dx.doi.org/10.14195/1647-8657_25_1)

- Estudo de proveniências

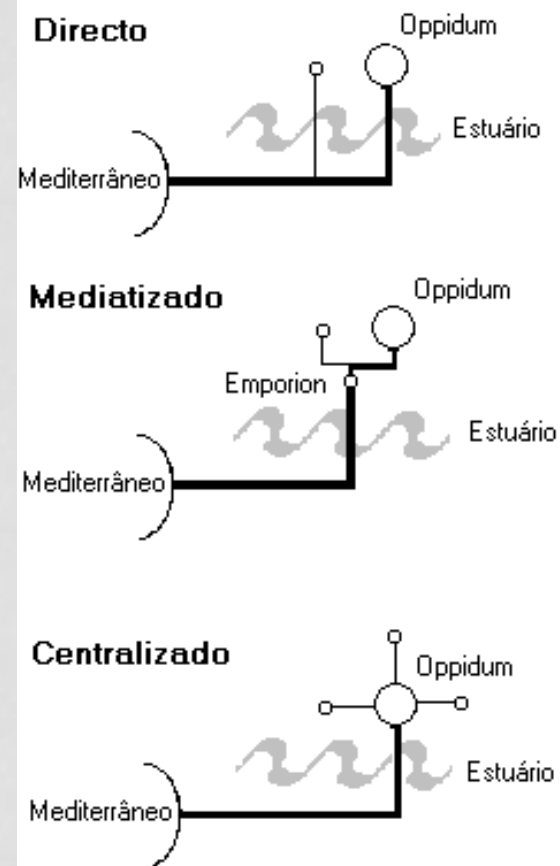
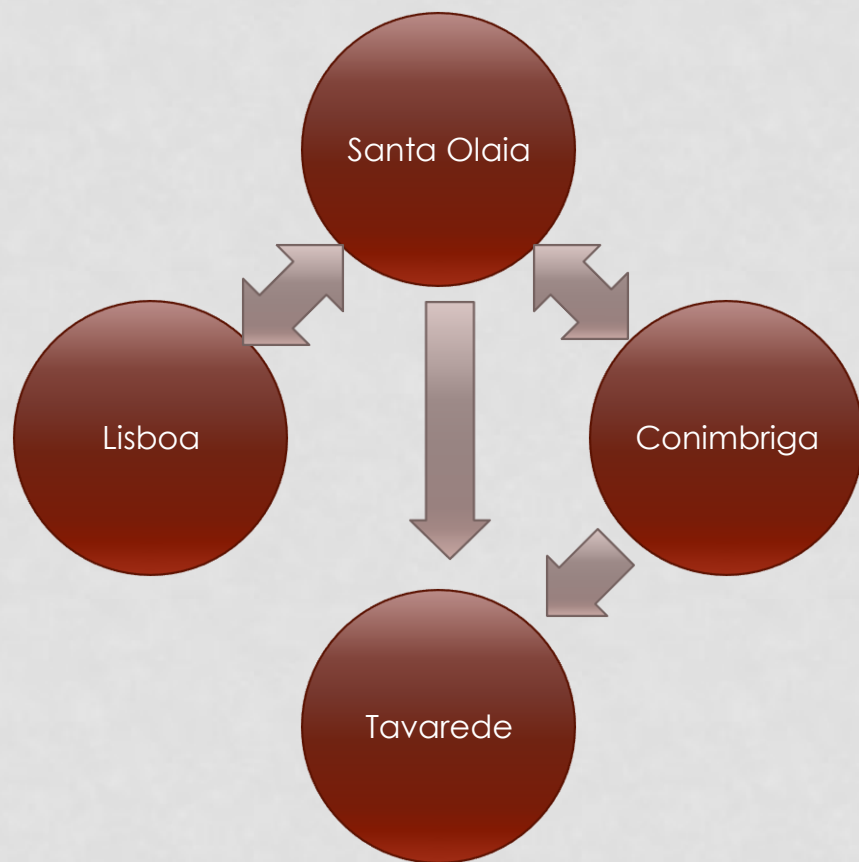
- Prudêncio, M. Isabel; Waerenborgh, J. C. e Cabral, J. M. Peixoto (1988) – Chemical and mineralogical characterization of a cretaceous clay from the Lousã basin (Central Portugal). *Clay minerals* 23, 411-422.
- Prudêncio, M. Isabel; Cabral, J. M. Peixoto e Tavares, António (1989) – Identification of clay sources used for Conimbriga and Santa Olaia pottery making. In Maniatis, Y (ed.) *Archaeometry: Proceedings of the 25th International Symposium* (Amesterdão, Elsevier), 503-514.

# CERÂMICA CINZENTA FINA

Refª	Tipo	INAA	XRD	EM	Prod
C16	166	1	1	1	Cnb
C17	166	1	1	1	Cnb
C18	166	1	2	2	Cnb
C19	166	1	2	2	Cnb
C20	166	2	3	2	Sta Ol
C21	279A	1	2	2	Cnb
C22	264	1	2	2	Cnb
C23	279A	1	2	2	Cnb
C24	285	1	1	1	Cnb
C26	-	1	1	1	Cnb
C28	272	1	2	2	Cnb
C29	222A	1	2	2	Cnb
C30	227A	1	2	2	Cnb
C31	233	1	2	2	Cnb
C32	263	1	1	1	Cnb
C60	278	2	-	-	Sta Ol
C61	263	1	-	-	Cnb
C62	268	1	-	-	Cnb
C63	-	1	-	-	Cnb
C64	279A	1	-	-	Cnb
C69	470	1	-	-	Cnb
C75	279A	1	-	-	Cnb
C76	-	1	-	-	Cnb
C77	-	1	-	-	Cnb
C78	-	1	-	-	Cnb
C79	254	1	-	-	Cnb
C82	-	1	-	-	Cnb

Refª	Tipo	INAA	XRD	EM	Prod
L11	228	2	-	-	Sta Ol
L12	-	3	-	-	Lxa
L13	165	3	-	-	Lxa
L14	-	3	-	-	Lxa
L15	227A	3	-	-	Lxa
SO1	164	2	3	3	Sta Ol
SO2	164	2	4	3	Sta Ol
SO3	164	2	5	3	Sta Ol
SO4	164	2	5	3	Sta Ol
SO5	164	2	6	3	Lxa
SO6	164	2	3	2	Sta Ol
SO7	193	1	5	outlier	Cnb
SO8	282	2	4	3	Sta Ol
SO9	238	3	6	2	Lxa
SO41	228	2	-	-	Sta Ol
SO42	228	2	-	-	Sta Ol
SO43	-	2	-	-	Sta Ol
SO44	-	2	-	-	Sta Ol
SO45	-	2	-	-	Sta Ol
SO46	166	2	-	-	Sta Ol
SO47	190	2	-	-	Sta Ol
SO48	164	2	-	-	Sta Ol
SO49	164	2	-	-	Sta Ol
SO50	-	2	-	-	Sta Ol
SO51	222	2	-	-	Sta Ol
TA10	178	2	-	-	Sta Ol
TA53	-	?	-	-	Tav ?
TA54	-	1	-	-	Cnb
TA55	-	2	-	-	Sta Ol
TA56	-	1	-	-	Cnb
TA57	-	?	-	-	Tav ?
TA58	-	2	-	-	Sta Ol
TA59	-	1	-	-	Cnb

# COMÉRCIO DE CERÂMICA CINZENTA FINA

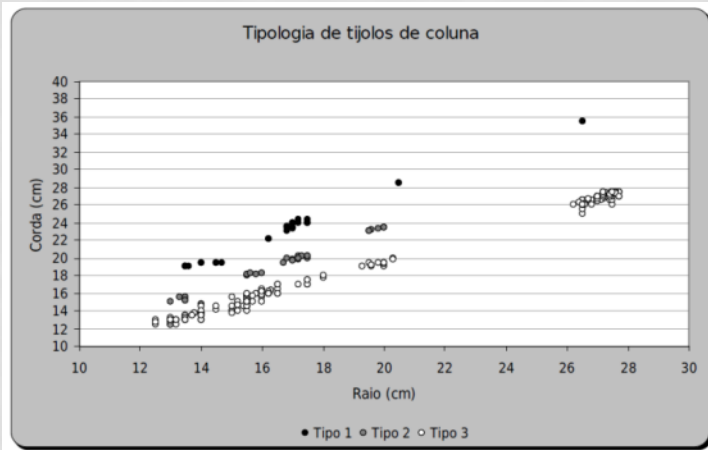


# MATERIAIS CERÂMICOS DE CONSTRUÇÃO

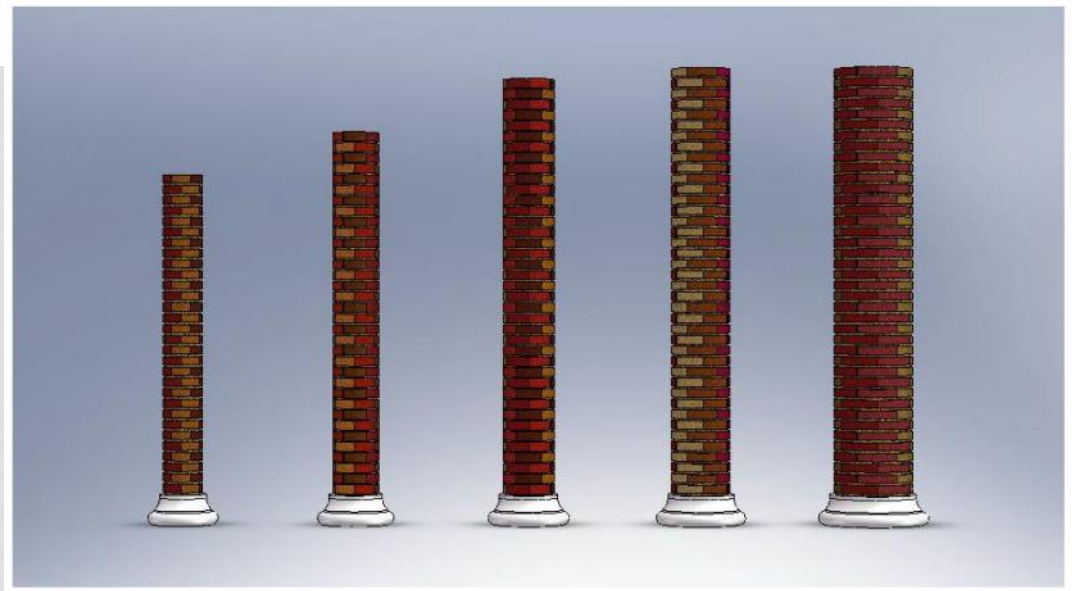
- TRIAES, R. P. 2003: *Estudo composicional e tipológico de materiais cerâmicos da civitas de Conimbriga*, Dissertação de Mestrado, Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro. Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/18155>
- TRIAES, R. 2016: *Caracterização composicional, tipológica e conservação de materiais cerâmicos da Província da Lusitânia – Materiais industriais*, Dissertação de Doutoramento, Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro. Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/15571>
- CORREIA, V. H., COROADO, J., FERNANDES, L. S. ET AL. 2001: “Os proprietários de oficinas de cerâmica de construção de Conimbriga e da Lusitânia Ocidental: Continuidade e ruptura”, M. Polfer (dir.), *L'artisanat romain: evolutions, continuités et ruptures (Italie et Provinces Occidentales)*. Montagnac, Ed. Monique Mergoil (Monographies Instrumentum 20): 151-172.
- TRIAES, R., COROADO, J. F., CORREIA, V. H. 2002: “A cidade romana de Conimbriga e as primeiras utilizações dos materiais cerâmicos de construção”, *Keramika*, 255: 50-59.
- TRIAES, R., CORREIA, V. H., COROADO, J. 2002: “A utilização dos materiais cerâmicos de construção em Conimbriga”, *Conimbriga*, 41: 153-164. [http://dx.doi.org/10.14195/1647-8657\\_41\\_6](http://dx.doi.org/10.14195/1647-8657_41_6)
- TRIAES, R., COROADO, J. F., GOMES, C. ET AL. 2003: “Typology of ceramic materials utilized in the roman civitas of Conimbriga”, J. L. Perez Rodriguez (ed.), *Applied study of cultural heritage and clays*. Madrid, CSIC: 169-185.
- TRIAES, R., COROADO, J., ROCHA, F. 2012a: “Caracterização composicional e tipológica da cerâmica industrial do território de Conimbriga”, *Actas do IX Congresso Ibérico de Arqueometria*. Oeiras, CEAO (Estudos Arqueológicos de Oeiras, 19): 185-192.
- TRIAES, R., COROADO, J., ROCHA, F. ET AL. 2012b: “Estudo tipológico da cerâmica de construção da cidade romana de Conimbriga, Portugal – Metodologia para a conservação de estruturas arqueológicas”, *Actas do IX Congresso Ibérico de Arqueometria*. Oeiras, CEAO (Estudos Arqueológicos de Oeiras, 19): 267-272.



# MATERIAIS CERÂMICOS DE CONSTRUÇÃO



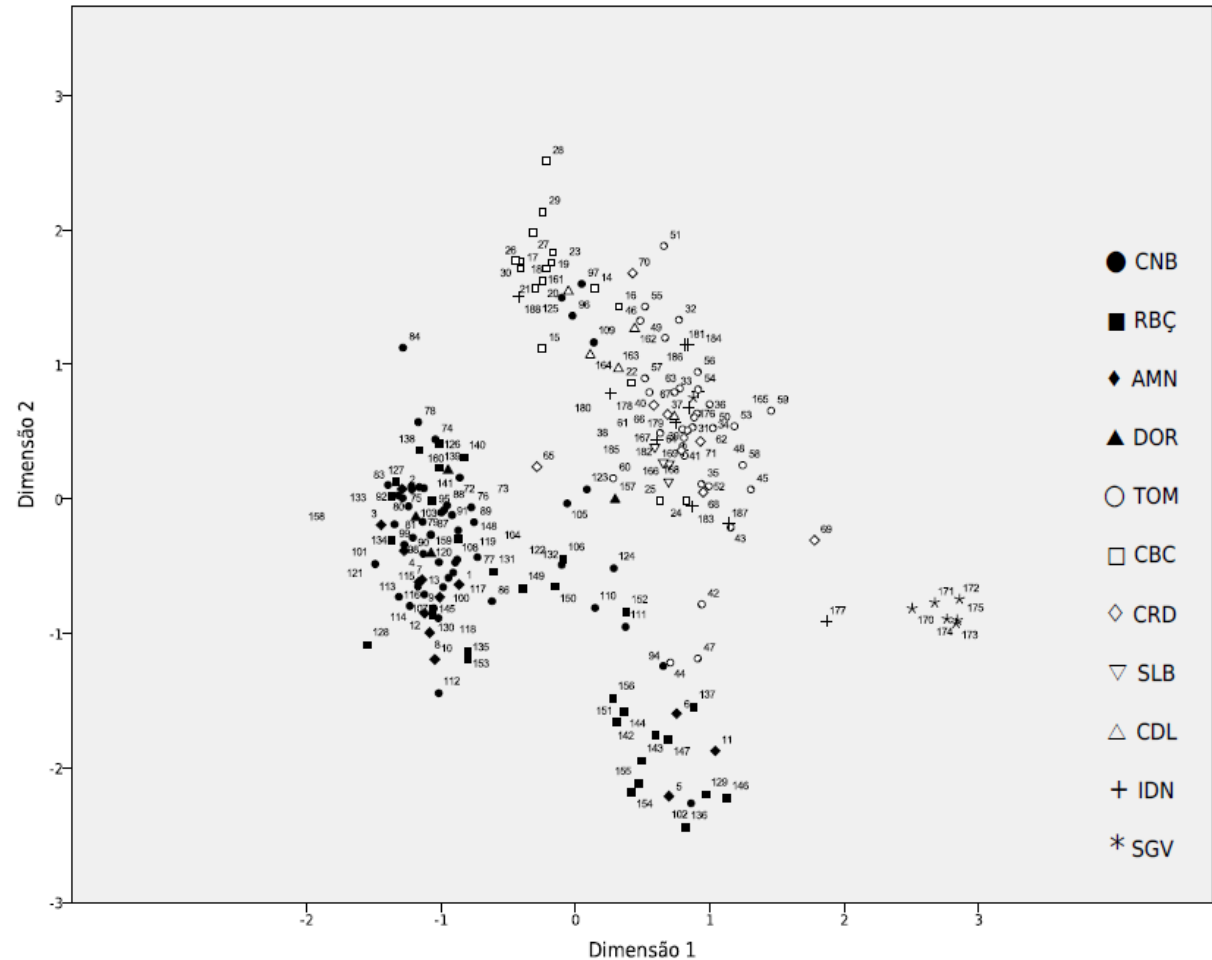
## Tipologia



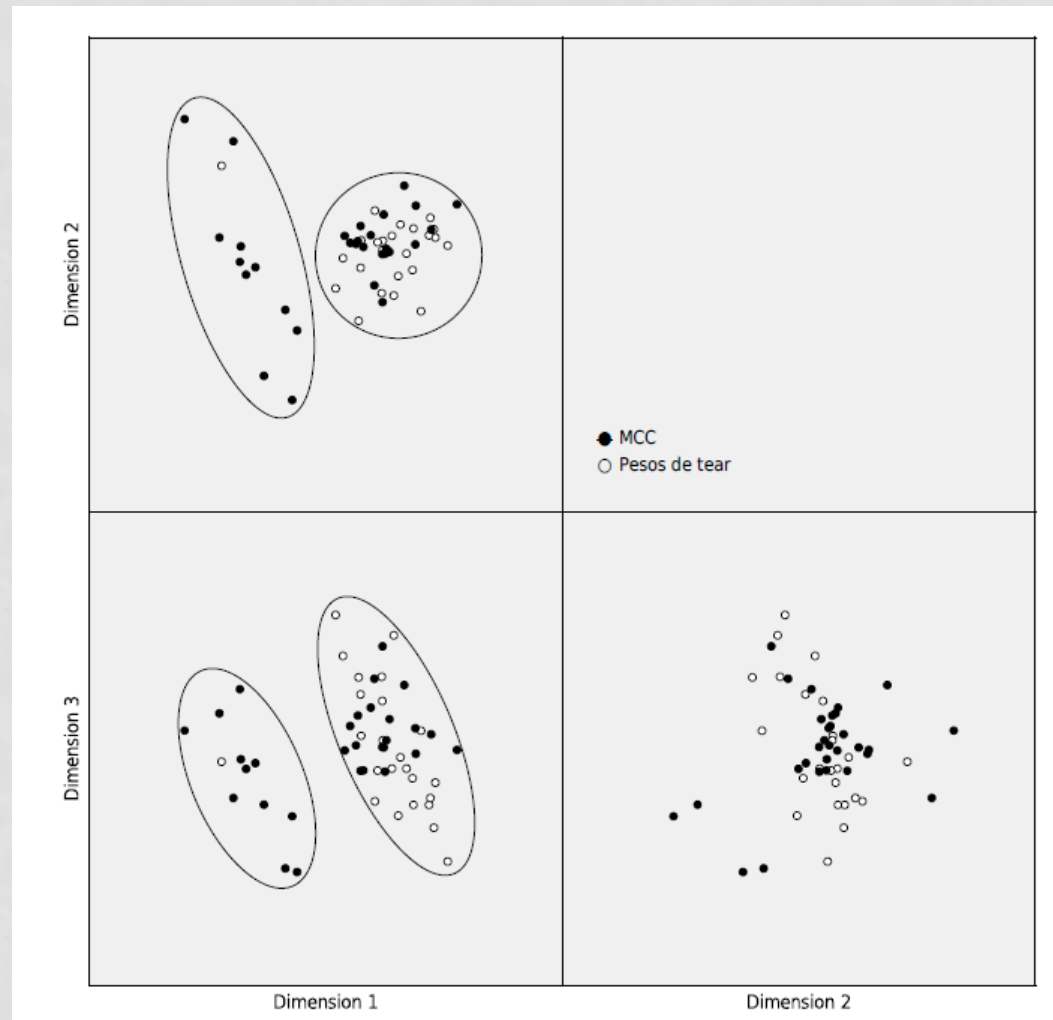
# MATERIAIS CERÂMICOS DE CONSTRUÇÃO

**Analítica:  
DRX/FRX**

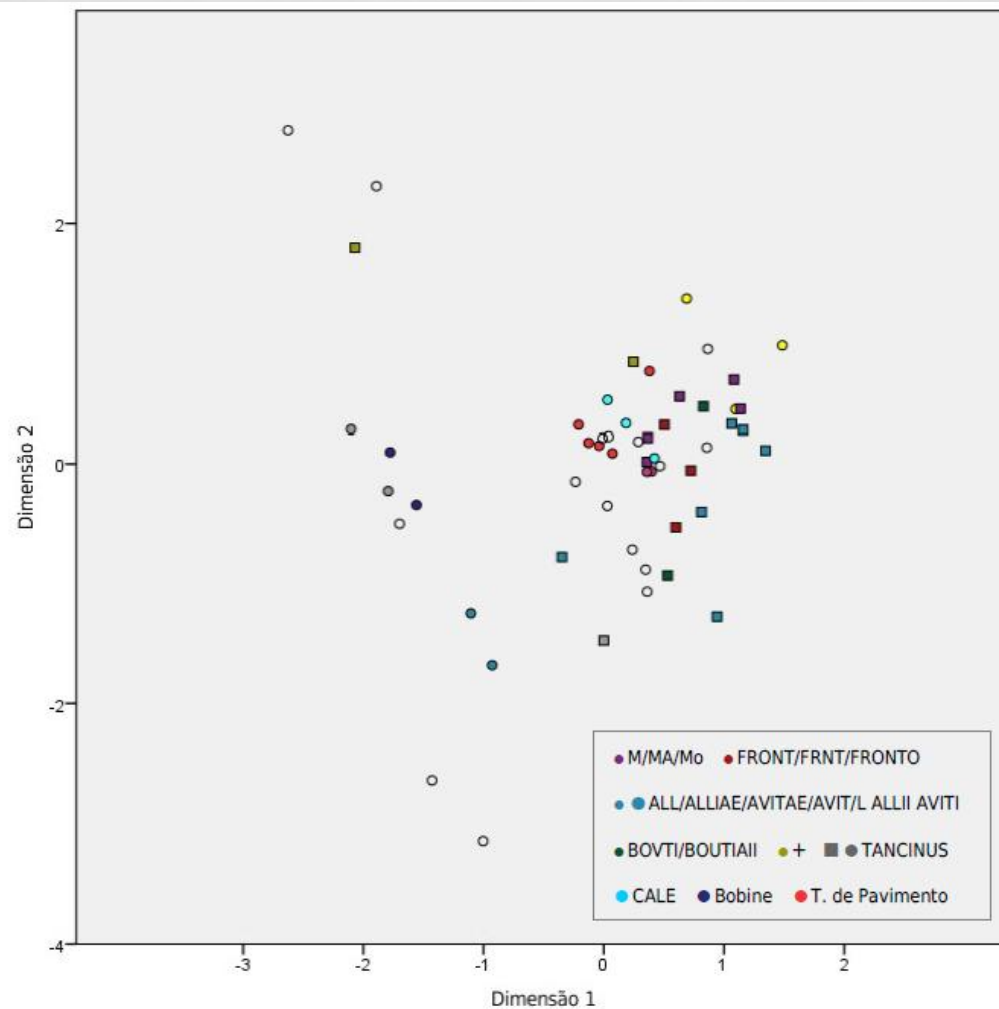
**ACP**



# MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO/CERÂMICA INDUSTRIAL



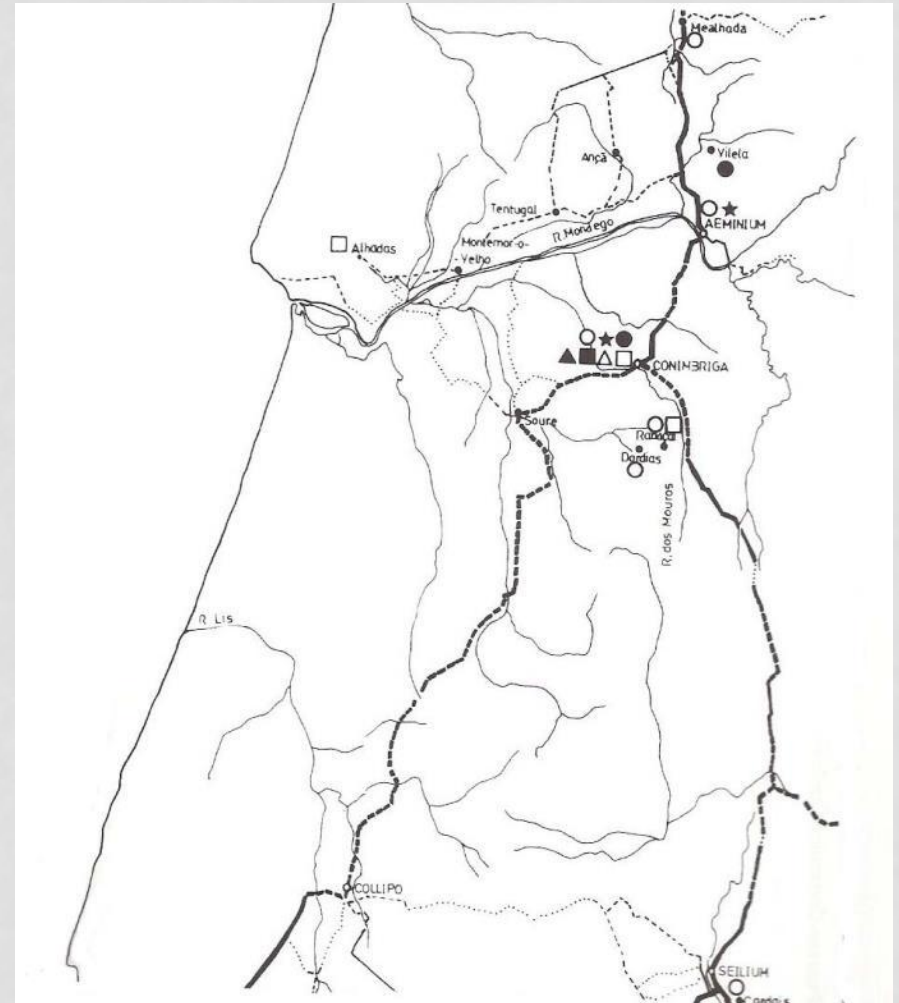
# CERÂMICA/EPIGRAFIA



# ÁREA REGIONAL DE COMÉRCIO

- Construção
- Tecelagem
- Dolia

CORREIA, V. H., COROADO, J., FERNANDES, L. S. ET AL. 2001:  
"Os proprietários de oficinas de cerâmica de construção de  
Conimbriga e da Lusitânia Ocidental: Continuidade e  
ruptura", Polfer, M. (dir.), *L'artisanat romain: évolutions,  
continuités et ruptures (Italie et Provinces Occidentales)*,  
Montagnac, Ed. Monique Mergoïl (Monographies  
Instrumentum 20): 151-172.



# ÂNFORAS

- Antecedentes

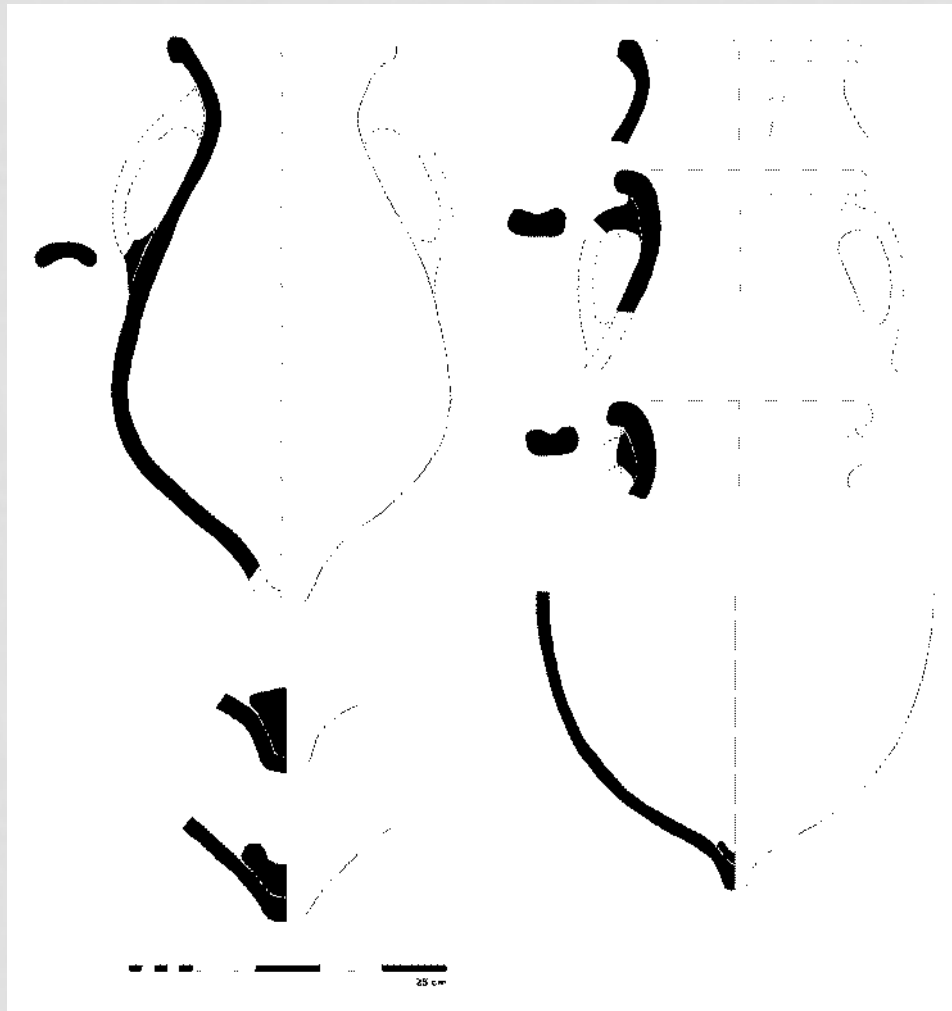
- Alarcão, Adília (1990) – Introdução ao estudo laboratorial das ânforas lusitanas. In Alarcão, Adília e Mayet, Françoise (eds.) *As ânforas lusitanas; tipologia, produção, comércio*. Conimbriga: MMC. 253-258
- Cabral, J. M Peixoto (1990) – Determinação da proveniências de ânforas mediante a análise química da cerâmica. In Alarcão, Adília e Mayet, Françoise (eds.) *As ânforas lusitanas; tipologia, produção, comércio*. Conimbriga: MMC. 273-288.
- Oliveira, César; Buraca, Ida; Correia, Virgílio Hipólito e Triães, Ricardo, 2015: “Análises químicas de ânforas identificadas em Conimbriga”. In *Al-Madan* 2ª, 19, 175-176. <http://hdl.handle.net/10400.26/19556>
- CORREIA, V. H., BURACA, I. S., TRIAES, R. ET AL. 2015a: “Identificação de uma produção de ânforas romanas no norte da Lusitânia”, *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 18: 225-236. <http://hdl.handle.net/10400.26/19558>
- CORREIA, V. H., BURACA, I. S., TRIAES, R. ET AL. 2015b: “Identification of a production of roman amphorae in northern Lusitania”, *ArchaeoAnalytics. Chromatography and DNA analysis in archaeology*. Esposende, Câmara Municipal: 169-184. <http://hdl.handle.net/10400.26/19559>

# ARQUEOMETRIA: ÂNFORAS

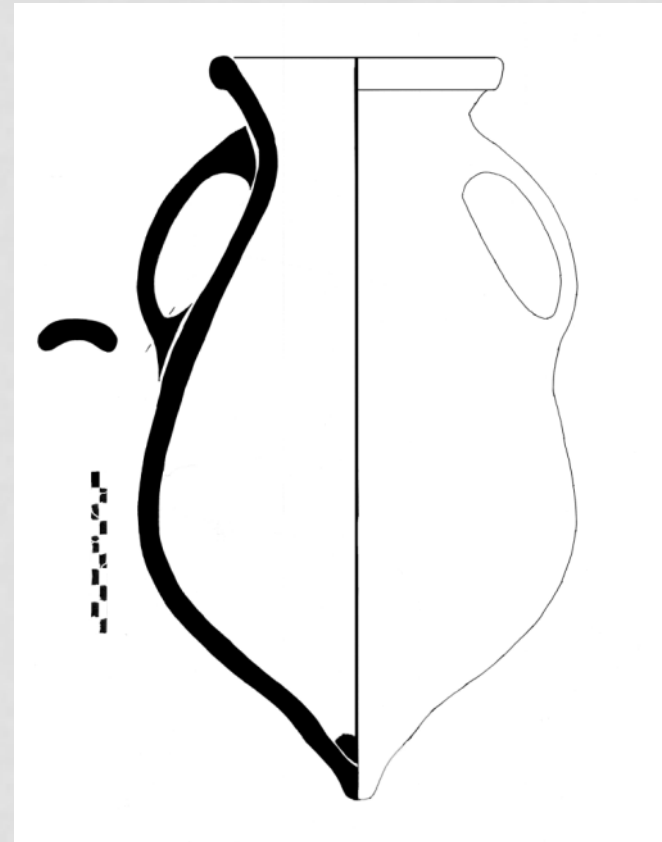


Segundo CORREIA, V. H., BURACA, I. S., TRIÃES, R. ET AL. 2015a: "Identificação de uma produção de ânforas romanas no norte da Lusitânia", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 18: 225-236.

# ARQUEOMETRIA: ÂNFORAS



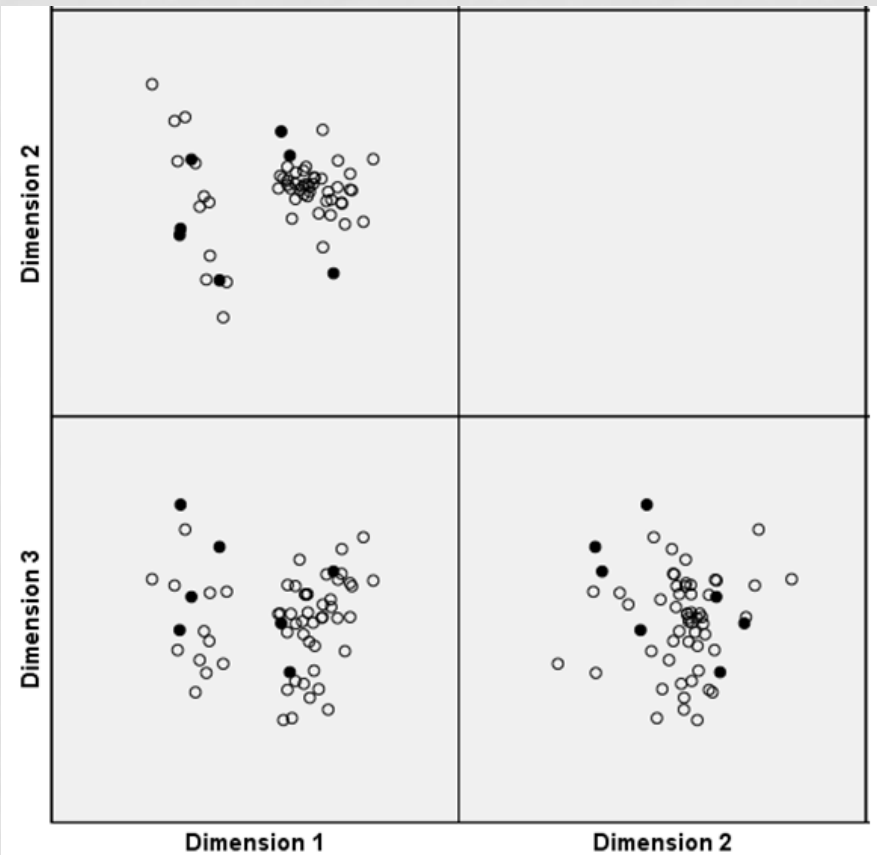
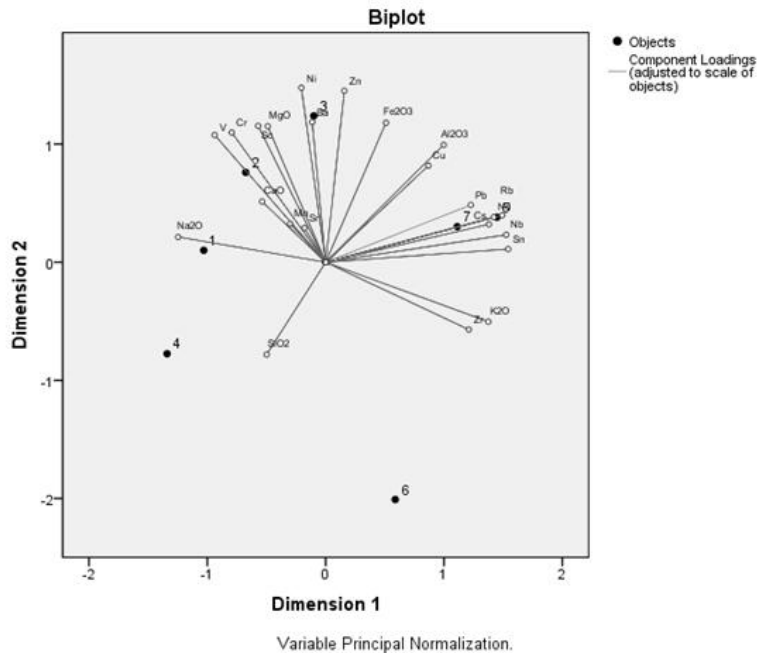
Classe de Conimbriga 45/46



Segundo CORREIA, V. H., BURACA, I. S., TRIÃES, R. ET AL. 2015a: "Identificação de uma produção de ânforas romanas no norte da Lusitânia", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 18: 225-236.

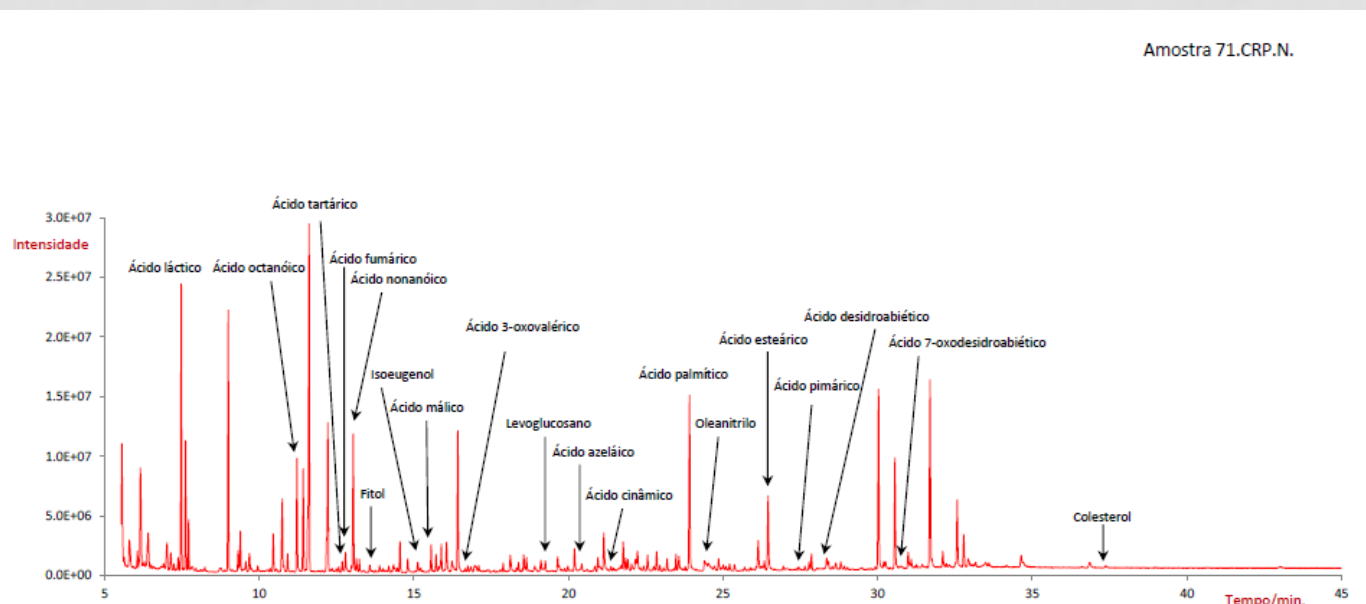


# ARQUEOMETRIA: ÂNFORAS



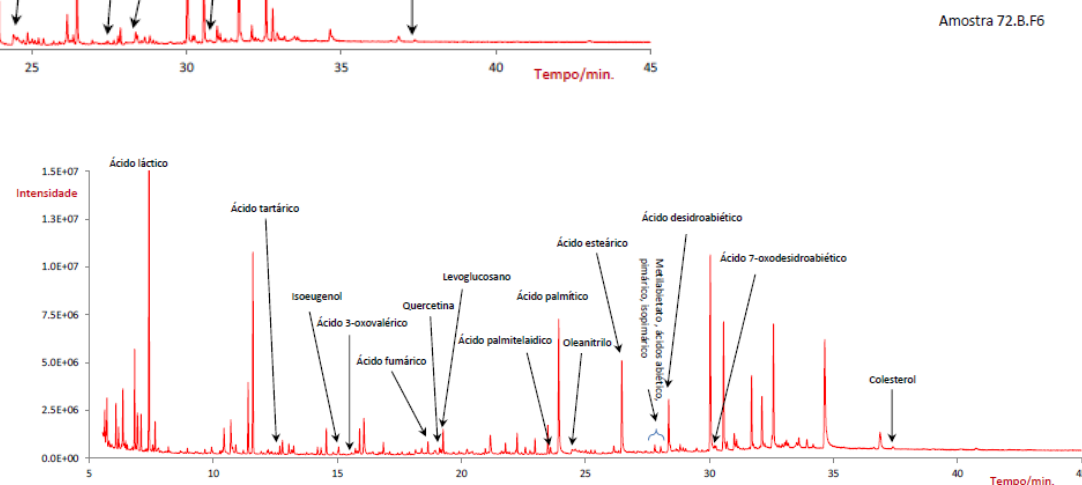
Segundo CORREIA, V. H., BURACA, I. S., TRIÃES, R. ET AL. 2015a: "Identificação de uma produção de ânforas romanas no norte da Lusitânia", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 18: 225-236.

# ARQUEOMETRIA: ÂNFORAS (GC/MS)

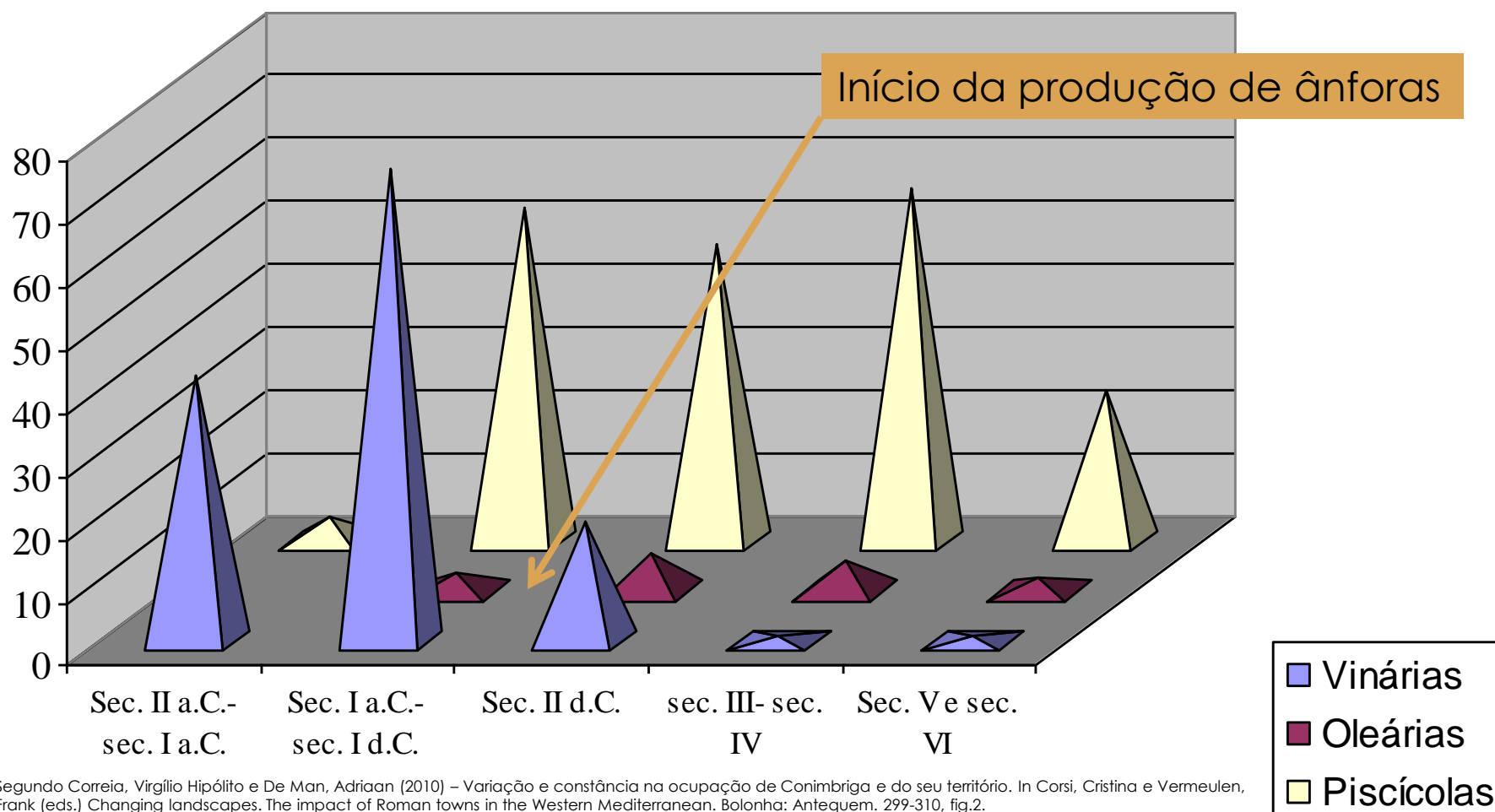


Ânforas  
vinárias  
da  
Lusitânia

Segundo CORREIA, V. H., BURACA, I. S., TRIÃES, R. ET AL. 2015a: "Identificação de uma produção de ânforas romanas no norte da Lusitânia", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 18: 225-236.



# PRODUÇÃO DE ÂNFORAS



Segundo Correia, Virgílio Hipólito e De Man, Adriaan (2010) – Variação e constância na ocupação de Conimbriga e do seu território. In Corsi, Cristina e Vermeulen, Frank (eds.) Changing landscapes. The impact of Roman towns in the Western Mediterranean. Bolonha: Antequem. 299-310, fig.2.

# ARQUEOMETRIA EM CONIMBRIGA METAIS

- Antecedentes

- Cabral, J. M. Peixoto; Araújo, Fátima; Alarcão, Adília M. (1984) – Análise não destrutiva de dois cadinhos achados em Conimbriga. *Conimbriga* 23, 159-168.  
[https://dx.doi.org/10.14195/1647-8657\\_23\\_11](https://dx.doi.org/10.14195/1647-8657_23_11)

- Chumbos

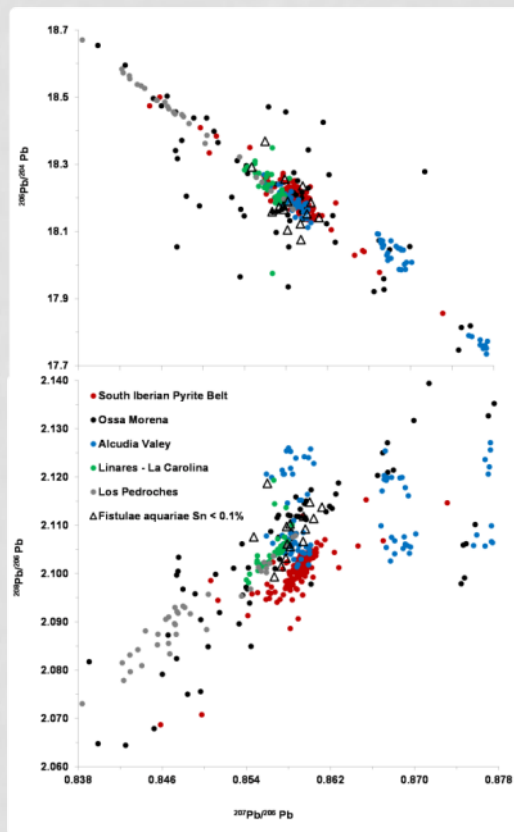
- Gomes, Susana Alves de Sousa e Silva (2018) – *O chumbo no Ocidente Peninsular em época romana: proveniência e técnicas metalúrgicas* (Dissertação de Doutoramento). Lisboa: Fac. Ciências e Tecnologia Un. Nova.  
<http://hdl.handle.net/10362/53241>
  - Susana Sousa Gomes , Maria Fátima Araújo , António M. Monge Soares , Virgílio Hipólito Correia (2017) - Provenance evidence for Roman lead artefacts of distinct chronology from Portuguese archaeological sites. *Journal of Archaeological Science: Reports* 15, 149-156. <http://hdl.handle.net/10400.26/24375>
  - S.S. Gomes, A. Monge Soares, M.F. Araújo, V.H. Correia (2016) - Lead isotopes and elemental composition of Roman fistulae plumbeae aquariae from Conimbriga (Portugal) using Quadrupole ICP-MS, *Microchemical Journal*, Volume 129, 184-193, <https://doi.org/10.1016/j.microc.2016.06.027>.
  - GOMES, S. S., VALÉRIO, P., ALVES, L. ET AL. 2015: "Tin determination in fistula seals from Conimbriga and Augusta Emerita", *Microchemical Journal*, 124: 540–546 <http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2015.09.029>

- Bronzes

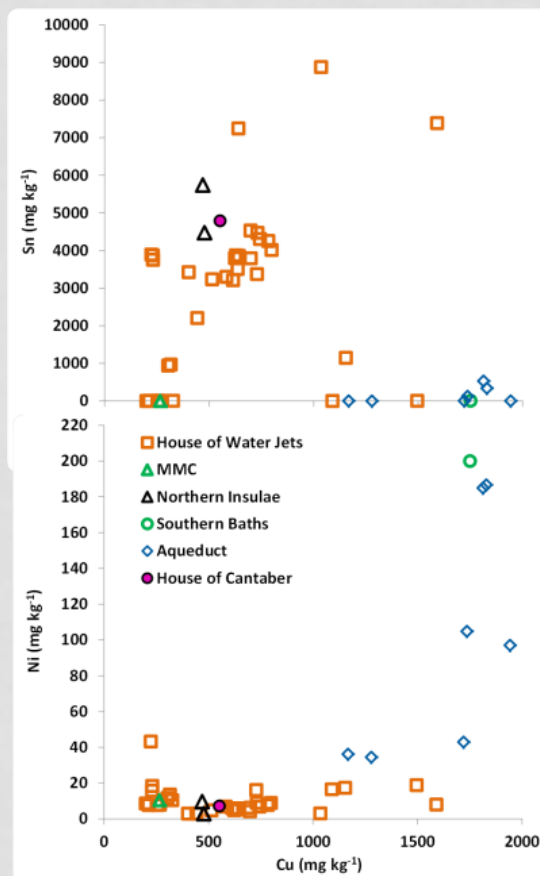
- Lopes, Filipa Mendes da Ponte (2018) – *Roman copper metalurgy: the Conimbriga situale handle attachments* (Dissertação de Doutoramento). Lisboa: Fac. Ciências e Tecnologia Un. Nova.  
<http://hdl.handle.net/10362/57817>
  - Lopes, F., Silva, R. J. C., Araújo, M. F., & Correia, V. H. (2017). Roman situlae from Conimbriga (Portugal): Compositional and microstructural characterization of anthropomorphic handle attachments. *Materials and Manufacturing Processes*, 32(7–8), 827–835. <https://doi.org/10.1080/10426914.2016.1221102>
  - Lopes, F., Silva, R. J. C., Araújo, M. F., Correia, V. H., Dias, L., & Mirão, J. (2018). Micro-EDXRF, SEM-EDS and OM characterisation of tin soldering found in handle attachments of Roman situlae from Conimbriga (Portugal). *Microchemical Journal*, 138, 438–446. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2018.01.036>

# ARQUEOMETRIA: CHUMBOS

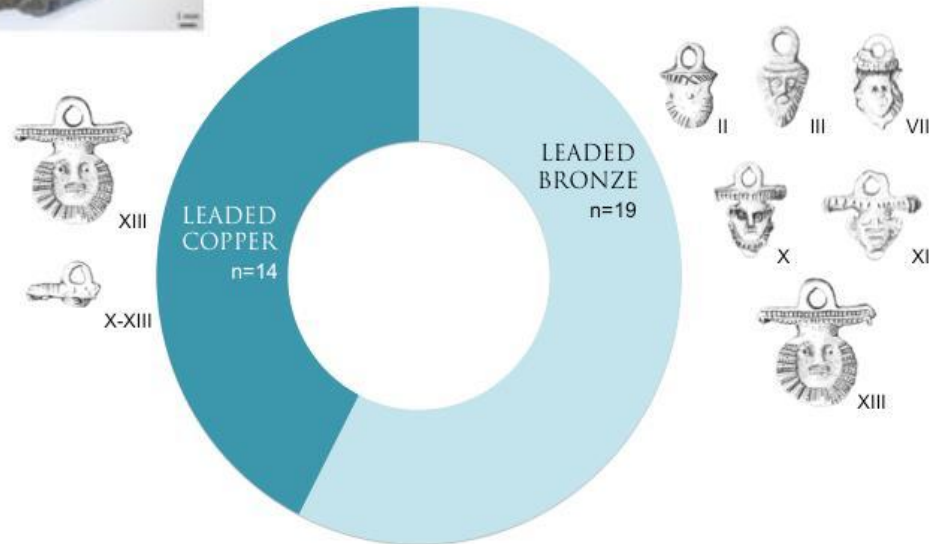
Composições químicas comparáveis ao Sul da Península Ibérica



Baixo teor de estanho (Sn) e alto teor de níquel (Ni) indicam que cano do aqueduto é produzido em chumbo não reciclado



# ARQUEOMETRIA: BRONZES

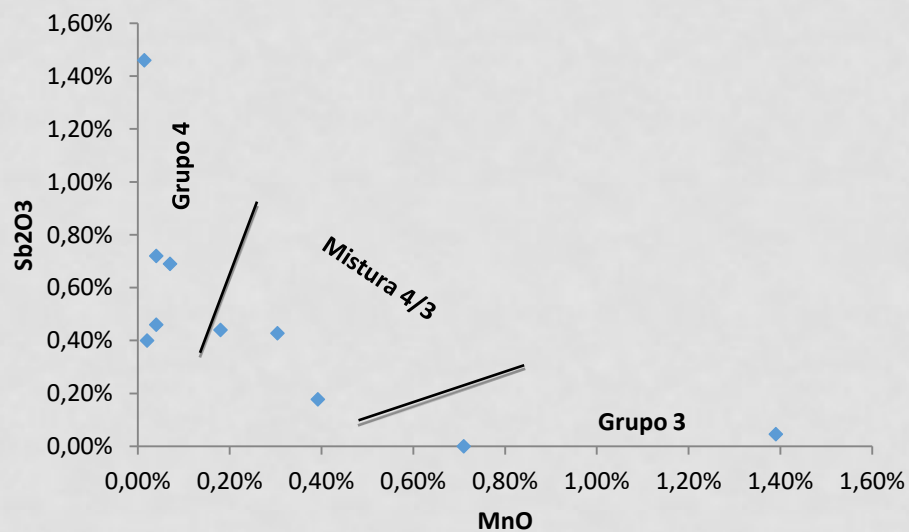
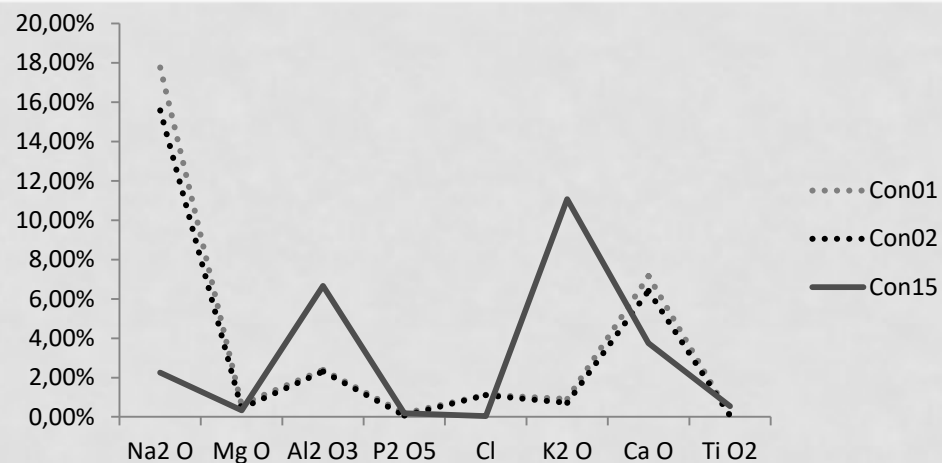


# ARQUEOMETRIA: VIDROS

- Cruz, Mário da e Sanchez de Prado, M<sup>a</sup> Dolores (2014) "Sites verriers en Hispanie. État des connaissances", *Bulletin de l'AFAV* 2014, AFAV, Narbonne, 98-103. <http://www.afaverre.fr/pdf/bull2014/2014-14-da%20cruz.pdf>
- Sanchez de Prado, M<sup>a</sup> Dolores e Cruz, Mário da (2014) "La producción de vidrio en Hispania. Una versión actualizada", *Actas do XVIII Congresso Internacional de Arqueologia Clássica* (Mérida 13-17 Maio 2013).
- Cruz, Mário da e Sanchez de Prado, M<sup>a</sup> Dolores (2015) "Glass Working Sites in Hispânia. What we Know", *Annals of the 19th AIHV Congress, 2012*, AIHV, Koper, 178-187. [https://aihv.org/wordpress-aihv/wp-content/uploads/2018/08/19e\\_Congres\\_Annales\\_2012.pdf](https://aihv.org/wordpress-aihv/wp-content/uploads/2018/08/19e_Congres_Annales_2012.pdf)
- Cruz, Mário da e Gratuze, Bernard (2016) - *A produção secundária de vidro romano em Conímbriga. Novos dados* (Comunicação não publicada). Museu Monográfico Conimbriga: Jornada científica "Conimbriga: Centro industrial da Lusitânia Romana" (30/4/2016).



# ARQUEOMETRIA: VIDROS



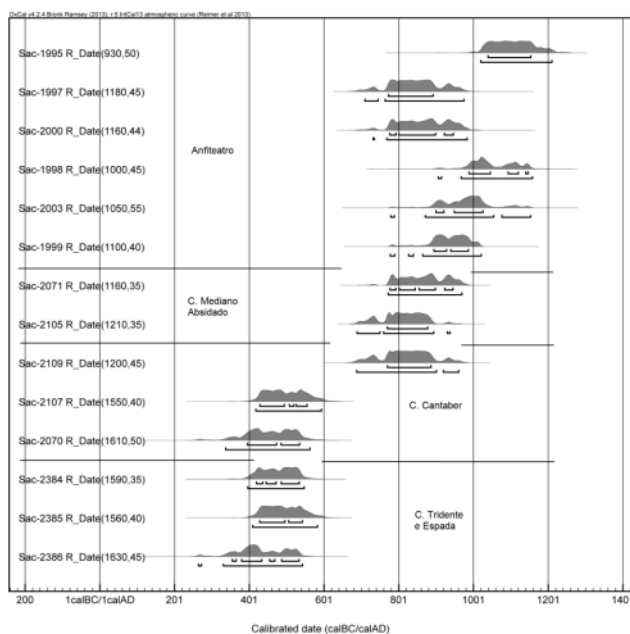


# ARQUEOMETRIA EM CONIMBRIGA: C 14

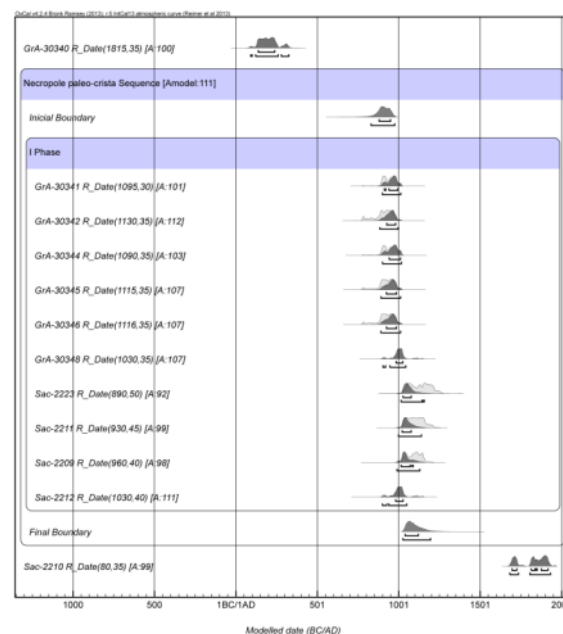
- DE MAN, A., SOARES, A. M. M. 2007: "A datação pelo radiocarbono de contextos pós-romanos de Conimbriga", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 10 (2): 285-294.  
[www.patrimoniocultural.pt/media/uploads/.../10\\_2/10-11-12.../12-p.285-294.pdf](http://www.patrimoniocultural.pt/media/uploads/.../10_2/10-11-12.../12-p.285-294.pdf)
- DE MAN, A., SOARES, A. M., MARTINS, J. M. M. 2010: "A datação pelo radiocarbono de contextos funerários da denominada basílica paleocristã de Conimbriga", *Arqueologia Medieval*, 11: 5-10.
- DE MAN, A., SOARES, A. M. M. 2013: "Elementos para uma definição dos horizontes tardios de Conimbriga", López Quiroga, J. (ed.) *Conimbriga tardo-antigua y medieval: excavaciones arqueológicas en la 'domus tancinus' (2004-2008) (Condeixa-a-Velha, Portugal)*, BAR - IS 2466 (Archaeological Studies on Late Antiquity and Early Medieval Europe AD 400-1000 [ASLAEME] Archaeological Excavations & Catalogues 2), Oxford, Archaeopress: 209-220.

# DATAÇÕES RADIOCARBÓNICAS

## Contextos domésticos



## Contextos funerários



# CONSERVAÇÃO DE MOSAICOS

- **Antecedentes**

- Oficina de conservação e restauro de mosaicos

- Oleiro, J. M. Bairão (1964) – Ruínas de Conimbriga. Consolidação de mosaicos. Lisboa: DGEMN (Boletim DGEMN 116).
- Alarcão, Adília Moutinho; Beloto, Carlos (1987) – Restauro de mosaico. Lisboa: IPPC.
- Beloto, Carlos (1986) – Conservacion y presentacion de los mosaicos de Conimbriga. In Conservation in situ. Soria: ICRBC (Mosaicos nº 4), 261-280
- Beloto, Carlos (1993) – Suportes de resina epóxida sem estrutura rígida. In Conservação, protecção, apresentação. Conimbriga: MMC/ICCM (Mosaicos V), 103-106.
- Sales, Pedro (2015) – Mosaicos romanos em Portugal. Da transposição à conservação in situ. In Actas do Encontro Portugal-Galiza: mosaicos romanos. Condeixa: APECMA. 163-178.

- Estudos de caracterização

- Mosaicos

- Monteiro, Bernardo Pereira Bastos (1992) – Metodologia da caracterização física e química das tesselas dos mosaicos romanos de Conimbriga, com vista a posteriores estudos sobre a sua alteração. (Rel. Trabalho prático). Coimbra: Dep. Ciências da Terra FCTUC.
    - Carvalho, Manuel José Silva Costa (2018) - Mosaico da Coriscada: metodologias de análise (Dissertação de mestrado). Coimbra: FLUC.  
<http://hdl.handle.net/10316/82698>

- Argamassas

- Alves, Alice Nogueira, 2000: Estudo e tratamento de uma insula romana de Conimbriga (Lisboa, Esc. Sup. Conservação e restauro – UNL, Relatório de Estágio). Bib. MMC reg. 3437 (Anexo 4)
    - Cardoso, António Alves, 1997: Conservação do peristilo grande da casa de Cantaber (Tomar, IPT, Relatório de Estágio). Bib. MMC reg. 145 (p. 34-39).
    - Cardoso, António e Coroado João, 1998: Análise microscópica de algumas argamassas de opus tessellatum (Coimbra, MMC/Centro Tecnológico da Cerâmica e Vidro, Relatório). Bib. MMC reg. 3075.
    - Freire, M. T.; Silva, A. S.; Veiga, M. R. & Brito, J., 2015: "The history of portuguese interior plaster coatings: a mineralogical survey using XRD". Archaeometry 57, sup. 1, 147-165. <http://dx.doi.org/10.1111/arcm.12130>
    - Freire, T.; Silva, A. S.; Veiga, M. R. & Brito, J., 2008: "Characterization of portuguese historical gypsum mortars". In Historical mortars conference: characterization, diagnosis, conservation, repair and compatibility (Lisboa, LNEC, Cd-Rom ed.).  
[https://www.researchgate.net/publication/271072504\\_Characterization\\_of\\_Portuguese\\_Historical\\_Gypsum\\_Mortars](https://www.researchgate.net/publication/271072504_Characterization_of_Portuguese_Historical_Gypsum_Mortars)
    - Velosa, A. L. P. L., 2006: Argamassas de cal com pozolanas para revestimento de paredes antigas (Aveiro, Universidade).  
<http://hdl.handle.net/10773/2407>
    - Velosa, A. L.; Coroado, J.; Veiga, M. R. & Rocha, F., 2007: "Characterisation of roman mortars from Conimbriga with respect to their repair". Materials Characterization 58, 1208-1216. <http://dx.doi.org/10.1016/j.matchar.2007.06.017>

# CONSERVAÇÃO DE MOSAICOS

- **Projecto em curso**

- **Apresentação:**

- Ferreira, L. M. et al. 2017: Distinct polymeric based materials prepared/functionalized by gamma irradiation for biomedical applications and Roman Mosaics preservation. International Conference on Applications of Radiation Science and Technology (ICARST-2017) 24–28 April 2017, Vienna, Austria, PA2-11.

- **Paineis:**

- *Challenges in the preservation of Roman mosaics and the development of a new material for conservation*  
A.P. Rodrigues, M. H. Casimiro, S. Cabo Verde, V. H. Correia, J. Coroado, L.M. Ferreira  
Scientific Methods in Cultural Heritage Research Gordon Research Seminar — From Studios to Laboratories: Scientific Innovations for Art and Archeology  
21–22 Julho 2018, Barcelona, ESPANHA
- *Challenges in the preservation of Roman mosaics and the development of a new material for conservation*  
A.P. Rodrigues, S. Cabo Verde, M. H. Casimiro, V. H. Correia, J. Coroado, L.M. Ferreira  
Gordon Research Conference — Leading Edge Applications of Data Science, Degradation Science, and Conservation Strategies for Cultural Heritage  
22–27 Julho 2018, Barcelona, ESPANHA

- **Orais:**

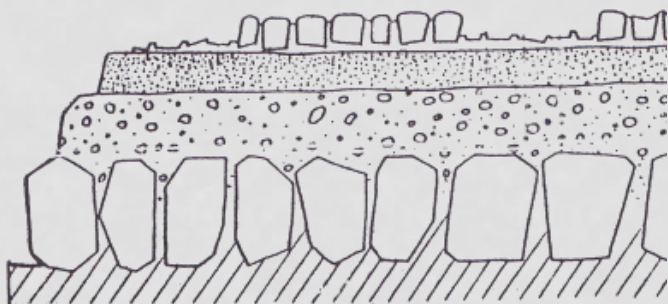
- *A case study of consolidation in Conimbriga: The House of Trident and Sword*  
Alexandra P. Rodrigues, Sandra Cabo Verde, Helena Casimiro, Virgílio H. Correia, João Coroado, Luís M. Ferreira  
IAEA's Technical meeting 1703237 on «Strategies for Preservation and Consolidation of Cultural Heritage Artefacts through Radiation Processing»  
4–8 Junho 2018, Zagreb, CROÁCIA
- *Hybrid materials for the conservation of Roman mosaics: preventing biodeterioration*  
A.P. Rodrigues, S. Cabo Verde, M.H. Casimiro, V.H. Correia, J. Coroado, L.M. Ferreira  
IBBS 2018 — New Trends in Cultural Heritage Biodeterioration  
5–7 Setembro 2018, Coimbra, PORTUGAL
- *O cubículo da Casa do Tridente e da Espada –Um caso de consolidação em Conímbriga*  
Alexandra P. Rodrigues, Sandra Cabo Verde, Helena Casimiro, Virgílio H. Correia, João Coroado, Luís M. Ferreira  
C2TN's Workshop on thematic strand of «Earth Systems, Radioactivity and Cultural Heritage»  
24 Outubro 2018, Bobadela, PORTUGAL



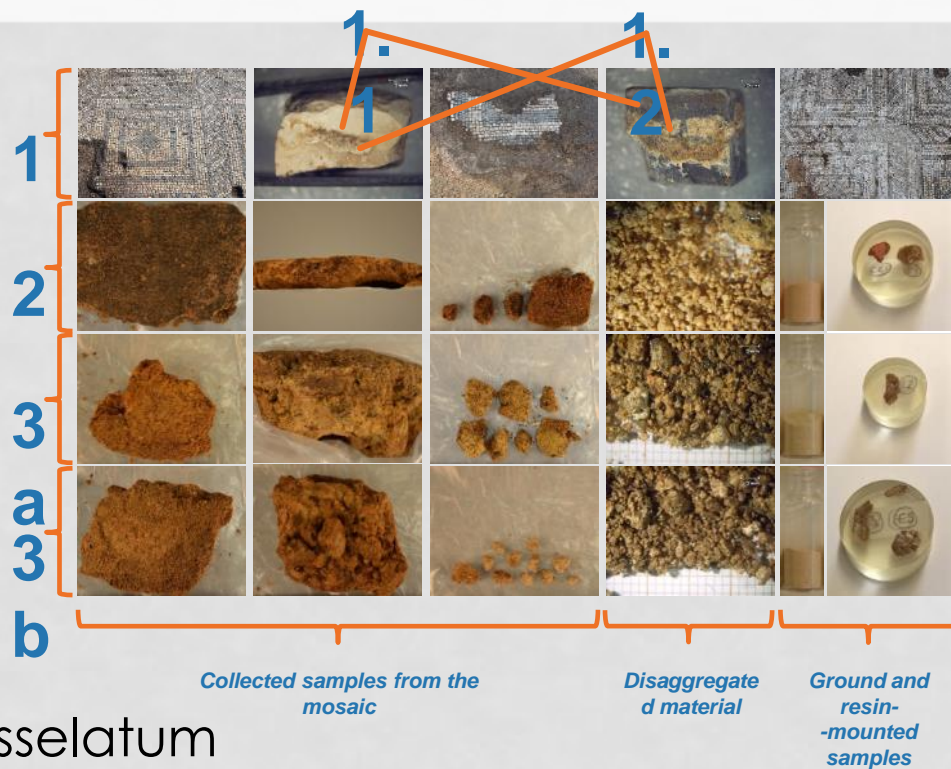
# CONSERVAÇÃO DE MOSAICOS



# CONSERVAÇÃO DE MOSAICOS



Tessellatum  
Nucleus  
Rudus  
Statumen





# FUTURO

- Cruzamento de áreas:
  - Dados arqueométricos/estudos histórico-arqueológicos
    - Exemplo: cerâmicas da Idade do Ferro
      - Lugo Erlich, Luíz Benito de; Correia, Virgílio Hipólito; Ortega Blanco, José (2008) – Conclusiones. In Jiménez Ávila, Javier (ed.) Sidereum Ana I. El Río Guadiana en época post-orientalizante. Mérida: IAM (Anejos de AEspA 46), 469-474.
  - Estudos arqueométricos de classes delimitadas
    - Exemplo: metalurgia de época tardia
      - Geraldès, Lígia Margarida Passos (2017) - Escavações na zona norte de Conimbriga: resultados das campanhas de 2013 e 2015-2016. Caracterização das ocupações e atividades produtivas (Dissertação de mestrado). Coimbra: Faculdade de Letras. <http://hdl.handle.net/10400.26/22734>
      - De Man, Adriaan (2006) - Actividade metalúrgica na Casa de Cantaber. In Actas do 3º Simpósio sobre mineração e metalurgia históricas no Sudoeste europeu. Porto: SEDPGYM. 447-457. [http://www.altorelevo.org/web/images/Documentos\\_anexos/OPORTO\\_2005.pdf](http://www.altorelevo.org/web/images/Documentos_anexos/OPORTO_2005.pdf)
      - Valério, Pedro (2018) – Cadinho cerâmico, Conimbriga (Condeixa-a-Velha). (Relatório de análise micro EXDRF). Sacavém: C2TN.
      - Correia, Virgílio Hipólito (2016) - *A dispersão urbana das actividades industriais* (Comunicação não publicada). Museu Monográfico Conimbriga: Jornada científica "Conimbriga: Centro industrial da Lusitânia Romana" (30/4/2016).
  - Aprofundamento da relação caracterização/conservação
    - Exemplo: desenvolvimento de materiais para conservação de mosaicos